

(11)Publication number : 2001-315312

(43)Date of publication of application : 13.11.2001

(51)Int.Cl.

B41F 35/00  
C02F 1/00  
C02F 1/48

(21)Application number : 2000-139639

(71)Applicant : MITSUBISHI HEAVY IND LTD

(22)Date of filing : 12.05.2000

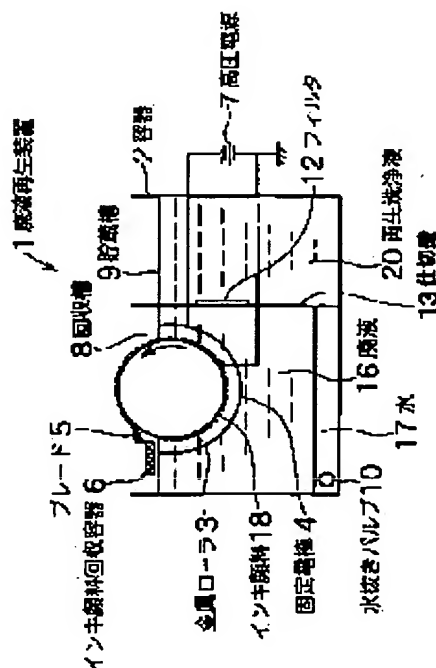
(72)Inventor : TEJIMA AKITOMO  
ISONO HITOSHI  
AOKI MASAKAZU  
EDA MASAYUKI  
SUEDA MINORU

## (54) WASTE LIQUID RECYCLING DEVICE FOR PRINTER

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a waste liquid recycling device for a printer without increasing in its size.

SOLUTION: A container 2 of the waste liquid recycling device 1 is adjacently divided into a recovery tank 8 for recovering an ink pigment and a storage tank 9 for storing a recycled cleaning liquid 20. The container 2 has a filter 12 for passing only a cleaning liquid 20 without passing the ink pigment 18 through a partition wall 13 for partitioning both the tanks 8 and 9. A fixed electrode 4 of a semicircular arc-like section formed of a grounded metal roller 3 and a thin plate is disposed in the tank 8. In this embodiment, an interval therebetween is set to 10 mm. A blade 5 is pressed against an outer peripheral surface of the roller 3, coupled to the blade 5 and arranged with an ink pigment recovery container 6. A drain valve 10 is provided at a bottom side face of the tank 8.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

26.04.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-315312

(P2001-315312A)

(43) 公開日 平成13年11月13日 (2001. 11. 13)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テラコード (参考)
B 4 1 F 35/00		B 4 1 F 35/00	Z 2 C 2 5 0
C 0 2 F 1/00		C 0 2 F 1/00	L 4 D 0 6 1
	Z A B		Z A B
1/48		1/48	B

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2000-139639 (P2000-139639)

(22) 出願日 平成12年5月12日 (2000. 5. 12)

(71) 出願人 000006208

三菱重工業株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番1号

(72) 発明者 手島 章友

広島県三原市糸崎町5007番地 三菱重工業株式会社三原製作所内

(72) 発明者 磯野 仁

広島県三原市糸崎町5007番地 三菱重工業株式会社三原製作所内

(74) 代理人 100099623

弁理士 奥山 尚一 (外2名)

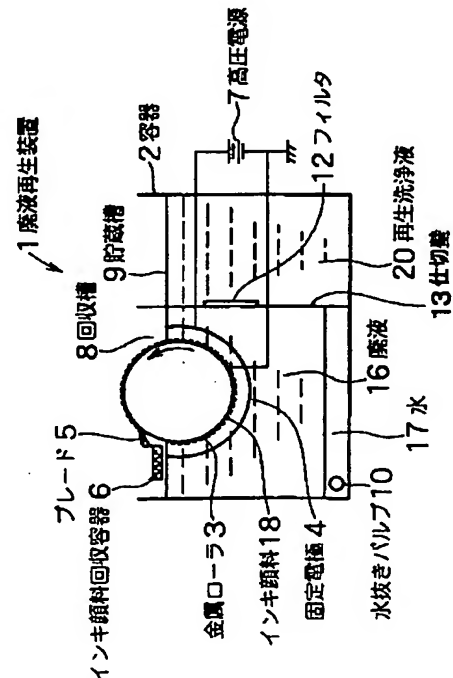
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 印刷機の廃液再生装置

(57) 【要約】

【課題】 装置が大型化することのない印刷機の廃液再生処理装置を提供すること。

【解決手段】 廃液再生装置1の容器2はインキ顔料を回収する回収槽8と再生した洗浄液20をためておく貯蔵槽9とに隣接して分割されており、両槽8、9の間を区画する仕切壁13にインキ顔料18を通さず、洗浄液20のみ通すフィルタ12が設けられている。回収槽8の中には、接地した金属ローラ3と薄板で形成された半円弧形断面の固定電極4が配置してある。本実施の形態では、これらの間隔を10mmに設定した。金属ローラ3の外周面にはブレード5が押し当てられており、ブレード5に連結してインキ顔料回収容器6が配されている。回収槽8の底部側面には水抜きバルブ10が設けられている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 印刷機を洗浄して排出されたインキ顔料、水、洗浄液を含んだ廃液を回収する容器を備え、該容器を仕切壁によりインキ顔料を回収する回収槽と再生した洗浄液を溜めておく貯蔵槽とに分割し、上記仕切壁に上記インキ顔料を通さず洗浄液を上記貯蔵槽側へ通すフィルタを設けたことを特徴とする印刷機の廃液再生装置。

【請求項2】 印刷機を洗浄して排出されたインキ顔料、水、洗浄液を含んだ廃液を回収する容器を備え、該容器に一对の電極を設け、該電極のうち一方の電極に上記インキ顔料を電気泳動により付着させる廃液再生装置において、上記容器内を仕切壁により回収槽と貯蔵槽とに分割し、上記回収槽に上記電極を配設するとともに、上記仕切壁に洗浄液を通す開口を形成した開口電極を設け、該開口電極に電圧を印加することにより、上記回収槽のインキ顔料を開口電極の側と反対方向に電気泳動させて、上記貯蔵槽へのインキ顔料の流入を阻止させるようにしたことを特徴とする印刷機の廃液再生装置。

【請求項3】 上記一对の電極のうち他方の電極を、上記開口電極の一部として構成したことを特徴とする請求項2に記載の印刷機の廃液再生装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は印刷機のブランケット胴や圧胴の洗浄時に出る廃液の再生装置に関する。更に詳しくは、帯電したインキ顔料を短時間で効率的に回収する廃液再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来では、印刷機のブランケット胴や圧胴の洗浄時にでる廃液をそのまま廃棄するため、環境問題から廃液処理等の廃棄コストがかかっていた。また、ブランケット胴等を洗浄するのに、多量の洗浄液を使用することからランニングコストが嵩むといった問題があった。そこで、最近になって廃液を再処理し、洗浄液を再利用しようという試みも出てきた。その一例は、沈降法と言われるもので、図4にその沈降法に用いられる廃液再処理装置の概略を示す。

【0003】図に示すように、従来の廃液再処理装置1は、洗浄廃液16を溜める容器2を設け、容器2の底部には底部排出配管24を接続し、容器2の側壁には側部排出配管25を接続している。これらの配管24、25のうち、底部排出配管24の出口には濃縮廃液回収容器26が配設され、側部排出配管25の出口には再生洗浄液回収容器27が配設されている。また、一方の底部排出配管24の通路には開閉バルブ14が接続され、他方の側部排出配管25の通路には上流側に開閉バルブ15を接続し、その下流側にフィルタ12を配設している。

【0004】廃液再処理装置1はこのような構成によ

り、印刷機のローラを洗浄した後の廃液16を容器2に溜め、インキ顔料18の沈降を促進する薬剤を廃液16に添加することによりインキ顔料18を容器2の底部に沈降させる。沈降した沈殿インキ顔料すなわち、濃縮廃液19は、底部排出配管24から濃縮廃液回収容器26に回収し、廃液16の上澄み液を側部排出配管25からフィルタ12でろ過することにより、インキ顔料18の除去された再生洗浄液20を、再生洗浄液回収容器27に回収する。こうして得た再生洗浄液20を再利用している。しかしながら、この方法では再処理洗浄液20の純度が低く、インキと洗浄液の組み合わせによっては、インキ顔料18の沈降が不十分で、すぐにフィルタ12が目詰まりすることから、フィルタ12の交換若しくは清掃を頻繁に行うという問題があった。

【0005】そこで、図5に示すような装置を用いて、インキ顔料が帯電していることを利用して電界印加により電気泳動でインキ顔料を回収しようという試みもある(特願平11-297540)。本印刷機の廃液再生装置1は、容器2の内部に高圧電源のアース側に設置した金属ローラ3を配設している。この金属ローラ3のほぼ下半分に向向して、所定間隔隔てて金属電極4が配置してある。この固定電極4は、その上端が隠れる程度まで廃液16に浸漬されている。また、金属ローラ3にはブレード5が圧接されており、ブレード5に連結してインキ顔料回収容器6が配設されている。ここで、金属ローラ3はステンレス製で、固定電極4は銅板で製作した。また、ブレード5もステンレス製のものを用いて接地した。

【0006】廃液再生は下記の手順の通りである。金属ローラ3を接地し、固定電極4に正の高電圧を印加した状態で金属ローラ3を回転させる。固定電極4に正の高電圧を印加すると、金属ローラ3との間の電界でまず洗浄液と水17とが分離し、次いでインキ顔料18が電気泳動して金属ローラ3に付着する。金属ローラ3は、図5において反時計周りの方向に走行するので、金属ローラ3に付着したインキ顔料18は廃液16から出た後、ブレード5で掻き取られ、インキ顔料回収容器6に入れられる。一方、容器2の底に溜まった水17は水抜きバルブ10により定期的に除去される。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかし、実際の印刷機の洗浄システムでは通常は30分の周期で洗浄が行われ、廃液が再生装置に流入してくるので、短時間でインキ顔料を除去する必要がある。また、再生した洗浄液を再利用するため、再生装置容量はある程度余裕を持った大きなものにしなければならないが、装置容量が大きくなると、電界印加領域にインキ顔料が拡散してくるのに時間がかかり再生速度が低下し、ローラや電極が大きくなり装置コストも嵩むといった問題が出てくる。本発明は上記課題に鑑みてなされたもので、装置が大型化することのない印刷機の廃液再生処理装置を提供することを目的

とする。

#### 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は上記目的を達成するために、廃液再生装置の容器を、インキ顔料を回収する回収槽と再生した洗浄液をためておく貯蔵槽に分割し、両槽の間にインキ顔料を通さず洗浄液のみ通すフィルタを設けている。また、本発明は、廃液再生装置の容器を、インキ顔料を回収する回収槽と再生した洗浄液をためておく貯蔵槽に分割し、両槽の間に多数の開口を有する開口電極を設け、上記開口電極に帯電したインキ顔料を回収槽の側に電気泳動さす電圧を印加してインキ顔料を回収槽に閉じ込め、洗浄液のみ貯蔵槽に流入させるようにしている。なお、この発明は、上記開口電極が回収槽のインキ顔料回収用固定電極と一体化させることも可能である。

#### 【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態による印刷機の廃液再生装置について、図1を参照しながら説明する。本発明の廃液再生装置の構成を図1に示す。廃液再生装置1の容器2はインキ顔料を回収する回収槽8と再生した洗浄液20をためておく貯蔵槽9とに隣接して分割されており、印刷機を洗浄して排出されたインキ顔料、水及び洗浄液を含む廃液16は、回収槽8に供給されるように構成されている。容器2は、両槽8、9の間を横方向に並設させて区画する仕切壁13を設け、この仕切壁13にはインキ顔料18を通さず、洗浄液20のみ通すフィルタ12が設けられている。フィルタ12は、仕切壁13の上側の一部に設けられているが、回収槽8の底部の水が貯蔵槽9側に流入しない高さの仕切壁13にフィルタ12を配設することができる。

【0010】回収槽8の中には、接地した金属ローラ3とそのほぼ下半分に対向して所定間隔隔てられ、かつ薄板で形成された半円弧形断面の固定電極4が配置してある。金属ローラ3は、図示しない駆動手段により反時計回りに回転が可能である。本実施の形態では、金属ローラ3と固定電極4の間隔を10mmに設定し、固定電極4は、その上端が隠れる程度まで廃液16に浸漬されている。容器2外には高圧電源7が配設され、+（正）側は固定電極4に接続され、-（負）側は金属ローラ3に接続されている。

【0011】また、円形断面の金属ローラ3の外周面には、ブレード5が押し当てられており、ブレード5の位置は廃液16の液面上に配置されるようにしており、ブレード5に連結してインキ顔料回収容器6が同じく廃液16の液面上に配設されている。また、回収槽8の底部側面若しくは底部には、開閉が自在の水抜きバルブ10が設けられている。本実施の形態では、金属ローラ3及び固定電極4はステンレスで製作した。また、ブレード5はプラスチック製のものをを用いた。

【0012】廃液再生装置1における洗浄液20の再生

は、下記手順により行う。金属ローラ3を接地し、固定電極4に正の高電圧を印加した状態で金属ローラ3を回転させる。ここで、固定電極4への印加電圧は高圧電源7により+10kVに設定した。発明者の独自の研究により、インキ顔料18は正に帯電しており、溶液中で電気泳動することを見出している。また、高電圧を印加すると、廃液16に含まれる水17は短時間で分離し、洗浄液より比重が大きいため容器2の底に沈む現象も見出している。従って、固定電極4に正の高電圧を印加すると、金属ローラ3との間の電界でまず廃液16と水17とが分離し、次いでインキ顔料18が電気泳動して金属ローラ3に付着する。金属ローラ3は、図1において反時計周りの方向に回転するので、金属ローラ3に付着したインキ顔料18は廃液16から出た後、ブレード5で掻き取られ、インキ顔料回収容器6に入れられる。一方、容器2の底に溜まった水17は、水抜きバルブ10により定期的に除去される。

【0013】一方、両槽8、9の間には、インキ顔料18を通さず洗浄液のみ通すフィルタ12が設けられており、貯蔵槽9にはインキ顔料を含まない再生洗浄液20がためられている。フィルタ12には耐久性のあるグラスファイバ製の定性濾紙GS-25（アドバンテック東洋（株）製）を用いた。回収槽8によるインキ顔料回収を行わないでフィルタ12のみで分離することもできるが、極短時間でフィルタ12が目詰まりしてしまうことを実験で確認しているので、回収槽8を設けている。また貯蔵槽9に何も入れない状態で回収槽8に廃液を入れると、この場合もフィルタ12が容易に目詰まりしてしまうことを実験で把握しているので最初に貯蔵槽9には、新鮮な洗浄液を入れておくことにした。このようにして、洗浄装置から出てきた廃液16はまず本廃液再生装置の回収槽8に入り、そこでインキ顔料を除去された後、インキ顔料18を含まない洗浄液はフィルタ12を通して徐々に貯蔵槽9に移動する。貯蔵槽9に貯えられた洗浄液20は、プランケットや圧胴を洗浄する際に、洗浄システムにポンプで供給され再利用される。

【0014】〔実施例1〕次に、本廃液再生装置を用いて試験を行った結果について説明する。廃液再生装置については、上記の廃液再生装置1を使用した。

（廃液再生装置）

固定電極4と金属ローラ3との隙間：10mm

固定電極4及び金属ローラ3間の印加電圧：+10kV（インキ）インキには、枚葉インキの以下の5種類のインキを用いた。

- ①ハイエコーMZ（東洋インキ（株）製）
- ②ジオス・GN（大日本インキ（株）製）
- ③スーパーテックプラスH（T&K（株）製）
- ④ダイアトーンM（サカタインクス（株）製）
- ⑤セルボY（東京インキ（株）製）

【0015】（洗浄液）洗浄液には、以下の5種類の洗

浄液を用いた。

- ① ダイクリン(大日本インキ(株)製)
- ② オートクリン(日研化学(株)製)
- ③ ブラクリンS(ニッカ(株)製)
- ④ プリントクリーナ(東洋インキ(株)製)
- ⑤ スーパークリン(インキテック(株)製)

これらを組み合わせた25種類について、藍、紅、黄、墨の4色のインキを均等に混合して洗浄液で1%に希釈した溶液に更に20%の水を加えて、模擬廃液を作り実験を行った。

【0016】この結果、インキは、ジオス・GN(大日本インキ(株)製)およびセルボY(東京インキ(株)製)、洗浄液は、オートクリン(日研化学(株)製)、ブラクリンS(ニッカ(株)製)およびプリントクリーナ(東洋インキ(株)製)を組み合わせた6種類の模擬廃液においてインキ顔料18の金属ローラ3への付着力が若干弱く、付着インキ顔料18が脱落し易いという傾向が見られたものの、全ての組み合わせにおいて、電圧印圧後、水17の分離、インキ顔料18の金属ローラ3への付着、金属ローラ3の回転、及びブレード5による掻き取りの諸工程によりインキ顔料18及び水17の分離回収が出来ることを確認した。

【0017】通常の印刷機においては、一連の印刷が終了するたびに、印刷機のブランケット胴や圧胴はインキ顔料を除去するための石油系溶剤の洗浄液、及び紙粉を除去するための水で洗浄する必要がある、廃液はインキ成分及び絶縁性の洗浄液の外に導電性の水が混入するのは避けられない。一般的な常識からは、導電性液体中の帯電粒子は、効率的に電気泳動しないと考えられているが、電界を印加すると絶縁性の洗浄液と導電性の水とが分離し、インキ顔料は洗浄液の中に偏在することを見出した。また、インキ顔料が帯電していることは発明者が独自に発見した現象で、一般に知られていないため、このような試みがなされたことは過去になく、本発明の独自性は、このような発明者独自の新規発見現象に立脚している。

【0018】本実施の形態によれば、廃液再生装置を回収槽と貯蔵槽に分割し、小容量の回収槽で濃い廃液からインキ顔料を回収するので、高効率・高速回収が可能となり、また装置がコンパクトになり、装置コストも低減できる。更に貯蔵槽には常に再生された清浄な洗浄液があるので洗浄の時間間隔が大きく変動してもいつでも洗浄液が使用でき、装置のフレキシビリティが向上する。また沈降法のようにフィルタを頻繁に交換する必要がなく、電圧を印加するだけで自動的に成分が分離されるのでメンテナンスも楽になる。

【0019】次に、本発明の第2の実施の形態について図2を参照しながら説明する。本発明の廃液再生装置の構成を図2に示す。廃液再生装置の容器2はインキ顔料を回収する回収槽8と再生した洗浄液20をためておく

貯蔵槽9とに仕切壁13により分割されており、回収槽8の中には、接地した金属ローラ3とそのほぼ下半分に対向して所定間隔隔てられた固定電極4が配置してある。固定電極4の一部、すなわち仕切壁13側端部は多数の開口部を有する開口電極11になっており、その部分が回収槽8と貯蔵槽9の仕切壁となっている。したがって、開口電極11が仕切壁13の一部として、回収槽8及び貯蔵槽9を区画している。開口電極11に正の電圧を印加すると正に帯電したインキ顔料は金属ローラの方に押しやられ、貯蔵槽9の方には流入しないように出来る。今回の実験では開口電極11には打抜金網とメッシュ状金網を用い、固定電極4と一体化して金属ローラ3との間隔を10mmに設定した。

【0020】このとき、開口電極11の開口の大きさを様々に変化させてインキ顔料の透過阻止能を評価したが、電極間距離の10分の1の1mm程度にすれば貯蔵槽9の側に流入するインキ顔料の量を充分小さく出来ることが判った。但し、電極間距離を小さくすれば開口部の大きさも小さくする必要があると考えられる。電極間距離が大きい場合は等電位面の分布を考えれば1mmより大きくすることも可能だが、液の流動等の影響等を考えればむしろ大きくなるのは好ましくない。貯蔵槽9へのインキ顔料の流入を確実に阻止するには1mm以下程度が望ましいであろう。

【0021】インキ顔料の回収プロセスは上記第1の実施の形態と全く同じである。また、上記実施の形態と同じく各種インキ及び洗浄液の組み合わせで廃液再生の実験を行ったが、回収特性は上記第1の実施の形態と同じく良好だった。このようにして、洗浄装置から出てきた廃液16はまず本廃液再生装置の回収槽8に入り、そこでインキ顔料18を除去された後、インキ顔料を含まない洗浄液は開口電極11を通して貯蔵槽9に移動する。貯蔵槽9に貯えられた洗浄液20は、ブランケットや圧胴を洗浄する際に洗浄システムにポンプで供給され再利用される。

【0022】次に、本発明の第3の実施の形態について図3を参照しながら説明する。本実施の形態では、回収槽8と貯蔵槽9との間に、これらを横方向に仕切る仕切壁としての開口電極11を別途設け、開口電極11には高圧電源7aの正側を接続している。本実施の形態では、仕切壁の全体に開口電極11を配設しているが、必ずしも全体に開口電極11を配設することなく、部分的に配設してもよい。高圧電源7aの電圧は、一方の高圧電源7の印加電圧より大きくしている。これにより、インキ顔料を回収槽8の方に電気泳動させることができる。その他の構成に金属ローラ3や固定電極4等の構成については、第1実施例と同じである。この廃液処理装置1の構成により、開口電極11に+15kVの電圧を印加して検証実験を行った結果、上記実施例2の場合と同じくインキ顔料18は回収でき、しかも貯蔵槽

9へのインキ顔料18の拡散は殆どなかった。しかし、本装置構成では固定電極4用の高圧電源7の外にもう1個の高圧電源7aが必要になるので、コスト及び装置構成の簡便さの点から上記第2の実施の形態の方が優れているであろう。

【0023】本発明によれば、廃液再生装置を回収槽と貯蔵槽に分割し、小容量の回収槽で濃い廃液からインキ顔料を回収するので、高効率・高速回収が可能となり、また装置がコンパクトになり、装置コストも低減できる。更に貯蔵槽には常に再生された清浄な洗浄液があるので洗浄の時間間隔が大きく変動してもいつでも洗浄液が使用でき、装置のフレキシビリティが向上する。また上記第1の実施の形態のようにフィルタ12を使用してないので、フィルタの目詰まりの心配は全くなく、メンテナンスも楽になる。

【0024】以上、本発明の実施の形態について説明したが、勿論、本発明はこれに限定されることなく本発明の技術的思想に基づいて種々の変形が可能である。例えば、上記実施の形態では、開口電極11とフィルタ12とを別途設けたが、これらを併せて用いることも可能である。すなわち、開口電極11面にフィルタ12を併設してもよいし、仕切壁を2枚設け、開口電極11とフィルタ12を別途に配設してもよい。

【0025】

【発明の効果】以上述べたように、本発明によれば、印刷機を洗浄して排出されたインキ顔料、水、洗浄液を含んだ廃液を回収する容器を、インキ顔料を回収する回収槽と再生した洗浄液を溜めておく貯蔵槽とに仕切壁によって分割し、該仕切壁に上記インキ顔料を通さず洗浄液を通すフィルタを設けたので、貯蔵槽側に再生洗浄液を溜めることができるようになった。また、本発明によれば、印刷機を洗浄して排出されたインキ顔料、水、洗浄液を含んだ廃液を回収する容器を備え、該容器に一对の電極を設け、該電極のうち一方の電極に上記インキ顔料を電気泳動により付着させる廃液再生装置において、上記容器内を仕切壁により回収槽と貯蔵槽とに分割し、上記回収槽に上記電極を配設するとともに、一実施形態で

は上記仕切壁に洗浄液を通す開口を形成した開口電極を設け、該開口電極に電圧を印加することにより、上記回収槽のインキ顔料を開口電極の側と反対方向に電気泳動させて、上記貯蔵槽へのインキ顔料の流入を阻止させるようにしたので、回収槽ではインキ顔料を回収し、貯蔵槽では再生洗浄液をより効果的に再生できる。また、本発明の他の実施形態では、上記一对の電極のうち他方の電極を、上記開口電極の一部として構成したので、電極数の節約が可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態による印刷機の廃液再生装置の構成図である。

【図2】本発明の第2の実施の形態による印刷機の廃液再生装置の構成図である。

【図3】本発明の第3の実施の形態による廃液再生装置の構成図である。

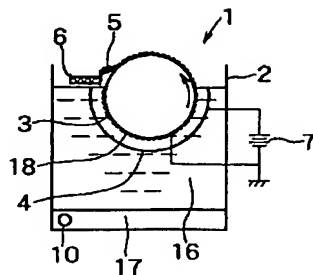
【図4】従来の沈降法による廃液再処理装置の構成図である。

【図5】本発明の先行技術による印刷機の廃液再生装置の構成図である。

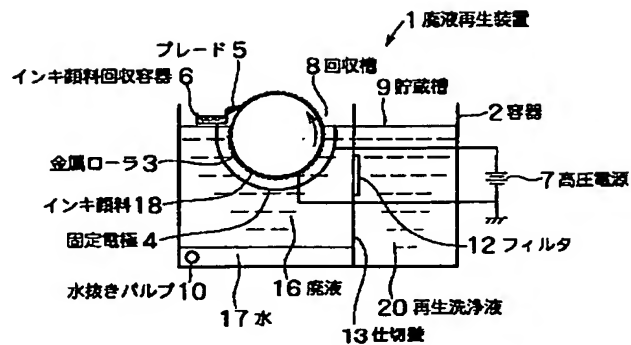
【符号の説明】

- 1 廃液再生装置
- 2 容器
- 3 金属ローラ
- 4 固定電極
- 5 ブレード
- 7 高圧電源
- 8 回収槽
- 9 貯蔵槽
- 10 水抜きバルブ
- 11 開口電極
- 12 フィルタ
- 16 廃液
- 17 水
- 18 インキ顔料
- 20 再生洗浄液

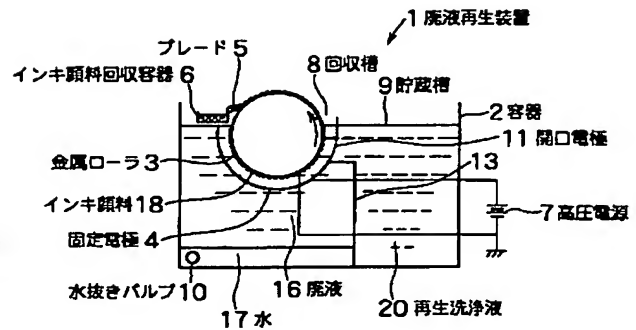
【図5】



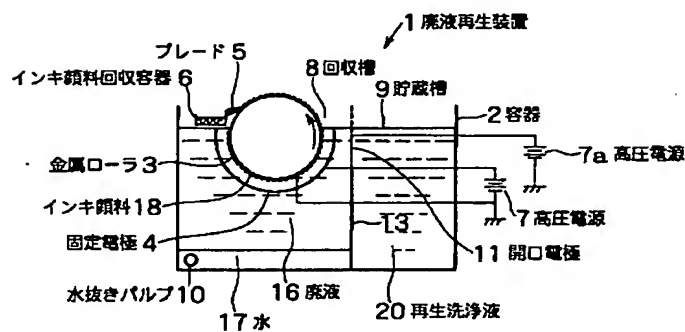
【図1】



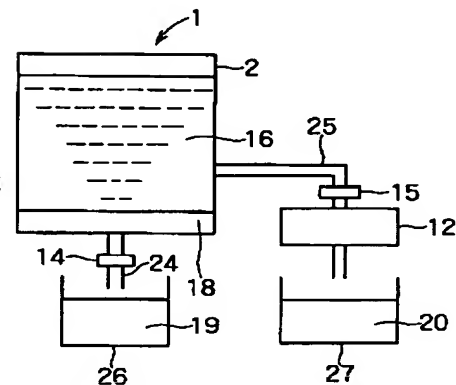
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 青木 将一  
広島県三原市糸崎町5007番地 三菱重工業  
株式会社三原製作所内  
(72)発明者 江田 昌之  
広島県三原市糸崎町5007番地 三菱重工業  
株式会社三原製作所内

(72)発明者 末田 穰  
広島県三原市糸崎町5007番地 三菱重工業  
株式会社三原製作所内  
Fターム(参考) 2C250 EA49 FA09 FA11 FB01  
4D061 DA08 DB15 DC13 EA10 EA13  
EB19 EB31 EB33